

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat membawa manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Namun, hal tersebut membawa tantangan baru dalam hal keselamatan, terutama terkait dengan penggunaan arus listrik. Kehadiran berbagai perangkat elektronik canggih seperti laptop dan *smarthphone* membuat kebutuhan akan daya listrik meningkat. Penggunaan yang semakin meluas ini seringkali membutuhkan pemakaian banyak perangkat dalam satu tempat, sehingga menyebabkan risiko terjadinya korsleting dalam instalasi listrik menjadi lebih tinggi [1]. Menurut data statistik pada laporan *International Association of Fire and Rescue Service (CTIF) 2016 No.21*, menerangkan bahwa antara tahun 1993 sampai 2014 telah terjadi sedikitnya 2,5 – 4,5 juta kasus kebakaran [2].

Menurut data tercatat mulai dari tahun 2015 hingga bulan Juli 2018, peristiwa kebakaran terjadi di beberapa kota besar, yaitu Surabaya, DKI Jakarta, Yogyakarta, Bandung, Semarang, Medan, dan Denpasar [1]. Kasus kebakaran di wilayah pemukiman beberapa tahun terakhir ini meningkat dan menyebabkan kerugian yang tidak sedikit. Pemukiman yang dimaksud adalah kompleks perumahan terencana yang saat ini sering menggunakan polisi tidur dan portal sehingga membuat kesulitan akses pemadam [3]. Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut dilakukan perancangan otomasi alat pemadam api ringan berbasis IoT yang dapat dipasang dan digunakan pada ruangan-ruangan yang memiliki kemungkinan menyebabkan risiko kebakaran.

Pada Proyek Akhir ini dilakukan otomatisasi alat pemadam api ringan berbasis IoT menggunakan ESP32. Pada penelitian sebelumnya, dalam mengatasi masalah kebakaran menggunakan sistem berbasis IoT menggunakan Arduino [4]. Dalam perancangan sistem ini akan dilakukan perancangan dengan menggunakan mikrokontroler yang berbeda, yaitu menggunakan ESP32. Target dari Proyek Akhir ini dapat mengatasi kebakaran yang terjadi pada ruangan-ruangan yang memiliki kemungkinan risiko tinggi terjadinya kebakaran.

Penelitian ini membahas otomatisasi alat pemadam api ringan berbasis iot menggunakan esp32 untuk mencegah terjadinya kebakaran yang meluas. Alat di letakkan pada ruangan yang memiliki resiko kebakaran seperti Gudang kardus atau Gudang bahan kimia dan dapat mengirimkan pesan notifikasi secara real-time. Flame Sensor mendeteksi nyala api yang muncul dan dapat memberikan Tindakan berupa bunyi peringatan, notifikasi whatsapp dan apar yang dapat menyemprot. Sensor mq2 dapat memberikan Tindakan berupa bunyi peringatan dan notifikasi whatsapp apabila mendeteksi ada asap yang terdeteksi. Sehingga dapat meminimalisir api yang meluas dan membakar banyak benda yang dapat menimbulkan kerugian yang besar.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang otomatisasi alat pemadam api ringan.
2. Mendeteksi adanya api yang menyala melalui *flame sensor* dan adanya asap yang terdeteksi melalui sensor MQ2.
3. Menampilkan hasil pengujian dengan menggunakan notifikasi *WhatsApp*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Pengguna dapat mengetahui bahwa apakah terjadi kebakaran atau tidak.
2. Alat ini diharapkan dapat mendeteksi adanya api dan asap yang menyala jika terjadi kebakaran.
3. Alat ini diharapkan dapat berguna bagi masyarakat.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang otomatisasi alat pemadam api ringan berbasis IoT menggunakan ESP32?
2. Bagaimana agar alat ini mendeteksi adanya api yang menyala melalui *flame sensor* dan adanya asap yang terdeteksi melalui sensor MQ2?
3. Bagaimana agar hasil pengujian dapat ditampilkan melalui notifikasi *WhatsApp*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Alat ini hanya dapat digunakan pada ruangan kecil.
2. Alat ini hanya berfungsi ketika api terdeteksi melalui *flame sensor* dan adanya asap yang terdeteksi melalui sensor MQ2.
3. *WhatsApp* hanya digunakan untuk menampilkan hasil pengujian yang menyatakan bahwa api dan asap menyala atau tidaknya.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mengenali isu-isu yang terkait dengan penelitian yang dilakukan dalam Proyek Akhir. Ini dilakukan melalui pengumpulan sumber-sumber pustaka seperti tinjauan dan literatur terkait, baik dalam bentuk jurnal, referensi buku, dan sumber lainnya.

2. Analisis Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan perangkat yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini untuk membangun Otomatisasi Alat Pemadam Api Ringan dengan *flame sensor* dan sensor asap MQ2.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilaksanakan dengan tujuan merumuskan gagasan mengenai sistem yang akan beroperasi untuk mengotomatiskan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan juga mampu memantau hasil keluarannya melalui notifikasi *WhatsApp*. Melalui sistem yang efisien ini, diharapkan mampu mengurangi risiko terjadinya kebakaran.

4. Implementasi

Pelaksanaan dilakukan dengan menerapkan perangkat yang telah direncanakan sebelumnya. Selama tahap implementasi, juga dilakukan evaluasi untuk memastikan kinerja perangkat tersebut. Perangkat ini dirancang untuk mengotomatiskan APAR dan mampu memantau hasil keluarannya melalui pemberitahuan *WhatsApp*.

5. Pengujian

Pada tahap ini merupakan tahapan akhir dari proses sebelumnya. Untuk mengetahui sistem yang dikembangkan telah berjalan dengan baik atau tidak sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti pengertian APAR, ESP32, *flame sensor*, sensor asap MQ2, dan lain sebagainya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, perancangan sistem, dan implementasi sistem.

BAB IV HASIL PENGUJIAN

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.